

DOCKET NO: 217829US0PCT



IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF :  
TAKESHI MIYAKAWA, ET AL. : EXAMINER: NOLAN  
SERIAL NO: 10/030,103 :  
FILED: JANUARY 17, 2002 : GROUP ART UNIT: 1772  
FOR: PACKAGING CONTAINER FOR :  
ELECTRONIC PART

CERTIFICATE OF TRANSLATION

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

I, MIDORIKO MATSUDA, a citizen of Japan, residing at  
11-3, Kamiosaki 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, Japan  
state:

I am well acquainted with the Japanese and English languages.

I declare that the attached English language translation of the contents of Table 1 of  
Japanese Patent Application 11-337702, filed November 29, 1999, is an accurate translation  
of the original Japanese document, to the best of my knowledge and belief.

I declare that all statements made herein are true and that all statements made on  
information and belief are believed to be true and further, that these statements are made with  
the knowledge that willful false statements and the like are punishable by fine or

Application No. 10/030,103  
Certificate of Translation

imprisonment, or both, under 18 U.S.C. §1001, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

MIDORIKO MATSUDA

Name

Midori Ko Matsuda

Signature

August 9, 2004

Date

優先権翻訳

E1862WD  
(DK-177-PCT)

Date of Application:

November 29, 1999

Application Number:

Japanese Patent Application  
JP11-337702

Applicant:

Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha

【Type of Document】	PETITION FOR PATENT APPLICATION
【Reference No.】	A087290
【Addressee】	Commissioner, Patent Office
【Inventor(s)】	
【Name】	Takeshi Miyakawa
【Address or Residence】	Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha Plastic Products R&D Center 245, Nishigawara, Naganuma-cho, Isezaki-shi, Gunma
【Inventor(s)】	
【Name】	Mikio Shimizu
【Address or Residence】	Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha Plastic Products R&D Center 245, Nishigawara, Naganuma-cho, Isezaki-shi, Gunma
【Inventor(s)】	
【Name】	Yuichi Kadoya
【Address or Residence】	Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha Plastic Products R&D Center 245, Nishigawara, Naganuma-cho, Isezaki-shi, Gunma
【Patent Applicant(s)】	
【Identification No.】	000003296
【Name or Company Name】	Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha
【Representative】	Tsuneo Yano
【Identification of Fees】	
【Prepayment account No.】	028565
【Amount of Payment】	21,000 yen

.....

**[List of Submitted Items]**

<b>[Name of item]</b>	Specification	1
<b>[Name of item]</b>	Abstract	1
<b>[Burden of Proof]</b>	Yes	

【TYPE OF DOCUMENT】 SPECIFICATION

【TITLE OF THE INVENTION】

ELECTRONIC COMPONENT PACKAGING CONTAINER

【SCOPE OF THE CLAIM(S)】

5       【Claim 1】

        An electronic component packaging container which is composed of a multilayer polyester sheet comprising a base layer comprising a polyethylene terephthalate type resin and a polycarbonate type resin and a surface layer  
10       comprising a polycarbonate type resin, formed on at least one side of the base layer, wherein the base layer contains from 70 to 97 wt% of the polyethylene terephthalate type resin and from 3 to 30 wt% of the polycarbonate type resin based on the total amount of the  
15       polyethylene terephthalate type resin and the polycarbonate type resin, and the thickness of the surface layer is from 10 to 30% of the total thickness.

        【Claim 2】

        The electronic component packaging container  
20       according to Claim 1, wherein the multilayer polyester sheet has a total light transmittance of at least 85% and a cloudiness of at most 10%.

        【Claim 3】

        The electronic component packaging container  
25       according to Claim 1 or 2, which has an antistatic treatment applied to one or both sides.

【Claim 4】

The electronic component packaging container according to any one of Claims 1 to 3, which is a carrier tape.

5 【DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION】

【Technical Field to which the Invention Belongs】

The present invention relates to an electronic component packaging container, particularly to a carrier tape.

10 【Prior Art】

As a material for an electronic component packaging container such as a tray or a carrier tape, a polyvinyl chloride (PVC) resin, a polyethylene terephthalate (PET) resin, a styrene type copolymer resin, a polycarbonate  
15 type resin or the like may be used depending upon their properties.

【Problems that the Invention is to Solve】

Electrical components have further been miniaturized, and it has been attempted to mount  
20 electronic components at a higher speed, and accordingly as electronic component packaging containers, ones having more excellent mechanical strength as well as excellent transparency have been required. The present invention is to provide an electronic component packaging container  
25 to accomplish such objects.

【Means of Solving the Problems】

Namely, the present invention resides in an

electronic component packaging container which is composed of a multilayer polyester sheet having a base layer comprising a polyethylene terephthalate type resin and a polycarbonate type resin, and a surface layer  
5 comprising a polycarbonate type resin formed on at least one side of the base layer.

**[Mode of Carrying out the Invention]**

Now, the present invention will be explained in detail.

10 The electronic component packaging container of the present invention is one comprising a multilayer polyester sheet having a base layer comprising a polyethylene terephthalate type resin and a polycarbonate type resin, and a surface layer comprising a  
15 polycarbonate type resin, formed on at least one side of the base layer.

The base layer consists of a polyethylene terephthalate type resin and a polycarbonate type resin. It preferably contains from 70 to 97 wt% of a  
20 polyethylene terephthalate type resin and from 3 to 30 wt% of a polycarbonate type resin based on the total amount of the polyethylene terephthalate type resin and the polycarbonate type resin. If the compounding ratio of the polycarbonate type resin is low, impact resistance  
25 at a low temperature tends to decrease, and if it is high, transparency and cloudiness tend to decrease. The balance between strength and transparency is excellent



within a range of the polyethylene terephthalate type resin of from 70 to 97 wt% and the polycarbonate type resin of from 3 to 30 wt%. From the viewpoint of the transparency and the cloudiness, the transparency is preferably at least 85% and the cloudiness is preferably at most 15%. If they are within these ranges, the state of the electronic component in the container can be visually observed from the outside.

The polyethylene terephthalate type resin may be one obtained mainly from ethylene glycol and terephthalic acid or its dimethyl ester, and in addition, as a copolymerizable monomer, diethylene glycol, 1,4-tetramethylene glycol, 1,4-cyclohexanedimethanol or heptanemethylene glycol in a case of a glycol component, or isophthalic acid, 1,5-naphthalene dicarboxylic acid or adipic acid in a case of a dicarboxylic acid component, may, for example, be used as a substitution for a part of the monomer. Preferably, a polyethylene terephthalate type resin having from 0.1 to 10 mol% of a 1,4-cyclohexane dimethanol component as a glycol component copolymerized, or a polyethylene terephthalate type resin having from 1 to 10 mol% of an isophthalic acid component as an acid component copolymerized, is preferably used in view of formability and transparency.

More preferred is a polyethylene terephthalate type resin having from 1 to 10 mol% of a 1,4-cyclohexane dimethanol component as a glycol component copolymerized,

since it tends to be slowly crystallized and it has a good impact strength. A copolymerized product having a molar ratio higher than the above range is unfavorable since its crystallization is extremely slow, thus causing fusion or blocking phenomenon in extrusion step, drying step or recycling step, or decreasing physical properties of the formed product.

Further, one having an intrinsic viscosity  $[\eta]$  measured at 30°C when the polyethylene terephthalate type resin is dissolved in a mixed solvent of 1,1,4,4-tetrachloroethane and phenol (in a weight ratio of 60:40) (hereinafter referred to as IV value), within a range of from 0.6 dl/g to 1.0 dl/g, is preferably used. If it is less than 0.6 dl/g, the sheet or the formed product tends to have an insufficient mechanical strength and is likely to fracture, and if it exceeds 1.0 dl/g, the melt viscosity tends to be high and the extrudability tends to be poor, and the productivity tends to be poor, such being unfavorable.

The polycarbonate type resin to be used in the present invention is one made mainly of bisphenol and produced by a phosgene method or an ester exchange method. The material bisphenol includes e.g. 2,2-bis-(4-hydroxyphenyl)propane (bisphenol A), 2,4-bis-(4-hydroxyphenyl)methyl-butane and 1,1-bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexane. Further, it may be a homopolycarbonate, a copolycarbonate having a carboxylic

acid copolymerized or a mixture thereof.

In the base layer, a method of blending the polyethylene terephthalate type resin with the polycarbonate type resin is not particularly limited, and  
5 either of a method of directly introducing a stirred and mixed material into an extruder at the time of sheet forming, and a method of fusion-mixing a stirred and mixed material in a monoaxial or biaxial extruder to obtain pellets, and using them at the time of sheet  
10 extrusion, may be employed.

The electronic component packaging container of the present invention is obtained by firstly producing a multilayer polyester sheet having a base layer and a surface layer, followed by forming. As the method of  
15 producing the multilayer polyester sheet, it can easily be produced, for example, by coextrusion by means of a T-die method employing a multi-manifold method or a feed block method by plural conventional extruders. In such a case, the polycarbonate type resin layers constituting  
20 the base layer and the surface layer are strongly bonded to each other in a fused state, and accordingly they can easily be laminated without using an adhesive layer, but of course an adhesive may be used.

The constitutional ratio of the multilayer polyester  
25 sheet is preferably such that the proportion of the surface layer of the polycarbonate type resin laminated on the base is from 10 to 30% of the entire sheet. If it

is less than 10%, the heat resistance tends to decrease, and if it exceeds 30%, post-formability tends to decrease, such being unfavorable economically. The thickness is suitably from 0.1 to 1.5 mm, more preferably  
5 from 0.2 to 1.0 mm.

For the multilayer polyester sheet, various additives may be incorporated into the base layer or the surface layer as the case requires. The additive may, for example, be a coloring agent, a pigment, a dye, an  
10 antistatic agent, an ultraviolet absorber, an energy extinction agent, a light dispersing agent, a fluorescent brightening agent, an antioxidant, a heat stabilizer, a slipping agent, an anti-block agent, a filler, a delustering agent or a fire retardant. Further, a known  
15 resin may be added to the base layer or the surface layer if its amount is small. For the base layer, a selvage or a misroll of a main sheet generated at the time of sheet production or a pulverized product of a formed product may be recycled in an amount of from 5 to 50 wt%.

20 An antistatic treatment may be applied to the surface of the multilayer polyester sheet as the case requires. As the antistatic treatment method, various known methods may be employed such as a method of coating an antistatic agent and a method of laminating a resin  
25 having an antistatic agent incorporated therein. By applying the antistatic treatment to the surface, effects of preventing attachment or fling of a minute electronic

component due to static electricity can be obtained when the sheet is used as a packaging container.

An electronic component packaging container having a free shape can be obtained from the above-described sheet  
5 by utilizing a known method of forming a sheet such as vacuum forming, air-pressure forming or pressing. This container is excellent in heat resistance, transparency and mechanical strength and is thereby used suitably as a carrier tape for packaging of particularly minute  
10 components.

#### **【Examples】**

Now, the present invention will be explained in further detail with reference to Examples.

#### Evaluation methods

15 Physical properties were measured as follows under an environmental condition of 23°C in a humidity of 50% unless otherwise specified. Further, with respect to optical properties and impact strength, evaluation results in accordance with a standard in a sheet shape  
20 which is more common than a formed product are shown.

##### (1) Total light transmittance and surface cloudiness

A sample for measuring was cut out from a sheet and a formed product in each of Examples and Comparative Examples, and measurement was carried out in accordance  
25 with JIS K-7105 by means of a turbidimeter manufactured by Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.

##### (2) Impact strength

A sample was cut out from a sheet in each of Examples and Comparative Examples, and measurement was carried out by means of a Du Pont type impact tester manufactured by Toyo Seiki Seishaku-sho, LTD. by using a  
5 half inch hemispherical impact core and loads of 500 g and 1 kg at an environmental temperature of 23°C. The results are shown by a 50% impact fracture energy (unit: J) as defined in JIS-K7211.

(3) Post-formability

10 A carrier tape having a width of 24 mm was prepared from a sheet of each of Examples and Comparative Examples by means of a carrier tape forming machine (manufactured by EDG) to evaluate the formability.

○: good

15 △: slightly poor

×: poor

(4) Heat resistance

A formed product formed from a sheet of each of Examples and Comparative Examples was subjected to heat  
20 treatment at 90°C, 100°C or 110°C for 10 minutes by means of a fine oven DH62, manufactured by YAMATO, and the degree of deformation and change in transparency were visually observed and evaluated in accordance with the following evaluation standards.

25 ○: no deformation

△: not deformed but whitened

×: deformed

EXAMPLE 1

As a material for a base, one having a polyethylene terephthalate (hereinafter referred to as PET) resin (PET 9921, manufactured by Eastman, IV value=0.80) and a  
5 polycarbonate (hereinafter referred to as PC) resin (Iupilon S-3000, manufactured by Mitsubishi Engineering-Plastics Corporation) blended in a proportion as identified in Table 1 and stirred and mixed was used, and  
10 as a material for a surface layer to be formed on the base, a PC resin was used, and they were dried so that the water content would be 50 ppm by means of humidifying driers PD-30DAM and P-50DS, respectively, manufactured by KAWATA MFG Co., Ltd.

Then, the material for both surface layers and the  
15 material for the base were simultaneously extruded by means of a 40 mm monoaxial extruder manufactured by CHIYODA SEIKI CO., LTD. and a 65 mm monoaxial extruder manufactured by CHIYODA SEIKI CO., LTD., respectively, at an extrusion temperature within a range of from 260 to  
20 300°C and the respective fused resins were combined by means of a two-types three-layers feed block manufactured by Sanwa Nuts Industries, Ltd. (thickness slit ratio 1:10:1) and extruded by a T-dies having a width of 700 mm to prepare a three-layer sheet having a thickness of 0.50  
25 mm and a thickness ratio of the sheet of 1 (surface layer) : 9 (base layer) : 1 (surface layer) by quenching rolls.

EXAMPLES 2 and 3 and COMPARATIVE EXAMPLES 1 to 4

A three-layer sheet was prepared in the same manner as in Example 1 except that the composition was changed as identified in Table 1.

5        Results of measurement of the total light transmittance, cloudiness and impact strength of these sheets are shown in Table 1. With respect to the total light transmittance and cloudiness, no significant change was observed until the content of the PC resin in the  
10       base became 30 parts by weight, but the cloudiness greatly decreased when the content became higher than 30 parts by weight.

      This sheet was formed by a carrier tape machine, and post-formability was evaluated, and the results are shown  
15       in table 1. The formability slightly decreased when the content of the PC resin in the base became higher than 30 parts by weight.

      Further, the heat resistances of the formed products were compared and the results are shown in Table 2. The  
20       formed product became whitened and its transparency disappeared at 110°C if the content of the PC resin in the base was less than 5 parts by weight, whereas when the content of the PC resin was at least 5 parts by weight, the formed product did not whiten.

25       COMPARATIVE EXAMPLES 5 and 6

      A PET resin and a PC resin were extruded from both two extruders of Example 1 to prepare single-layer sheets



having a thickness of 0.5 mm. Evaluation was carried out in the same manner. The PET resin single-layer sheet has good transparency and post-formability but is significantly poor in impact strength at a low

5 temperature and heat resistance. The PC resin single-layer sheet has good transparency, impact strength and heat resistance but is significantly poor in post-formability.

EXAMPLES 4 and 5 and COMPARATIVE EXAMPLES 7 and 8

10 A sheet was prepared in the same manner as in each Example by using the same resin composition as in Example 2 (90 parts by weight of a PET resin and 10 parts by weight of a PC resin) as the base layer and 100 parts by weight of a PC resin as both surface layers with a sheet  
15 constitution ratio of three layers in two types as illustrated in Table 3. The post-formability of the sheet and the heat resistance of the formed product were evaluated and the results are shown in Table 3. When the both surface layers are higher than 30%, the post-  
20 formability decreases, when they are less than 10%, the heat resistance decreases, and when the both surface layers are 5%, deformation takes place at 110°C.

[Table 1]

		Examples			Comparative Examples					
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
Base layer	PC resin	5	10	30	0	3	40	50	0	100
	PET resin	95	90	70	100	95	60	50	100	0
Both surface layers		100	100	100	100	100	100	100	-	-
Total light transmittance (%)		89	88.9	88.1	90	90	88.5	88.8	90	90.6
Cloudiness (%)		2.2	2.6	6.1	1	1.2	15	22	1	1
Du Pont impact strength (J)		1.96	1.91	2.18	1.96	1.95	2.15	2.16	1.84	2.4

[Table 2]

		Examples			Comparative Examples					
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
Post-formability		O	O	O	O	O	Δ	Δ	O	X
Heat resistance	90°C	O	O	O	O	O	O	O	X	O
	100°C	O	O	O	O	O	O	O	X	O
	110°C	O	O	O	Δ	Δ	O	O	X	O

[Table 3]

		Examples		Comparative Examples			
		4	5	5	6	7	8
Constitution ratio	Surface layer (wt%)	5	15	0	0	2.5	20
	Base layer (wt%)	90	70	100	0	95	60
	Surface layer (wt%)	5	15	0	100	2.5	20
Post-formability		○	○	○	×	○	×
Heat resistance	90°C	○	○	×	○	○	○
	100°C	○	○	×	○	○	○
	110°C	○	○	×	○	×	○

**[Effects of the Invention]**

An electronic component packaging container having a base layer comprising a polyethylene terephthalate type resin and a polycarbonate type resin and a surface layer  
5 comprising a polycarbonate type resin, is excellent in strength, heat resistance, formability, transparency and cloudiness and is useful as a carrier tape.

【TYPE OF DOCUMENT】            ABSTRACT

【SUMMARY】

【OBJECT】

It is to provide an electronic component packaging  
5 container excellent in mechanical strength as well as  
transparency.

【MEANS OF SOLVING PROBLEMS】

An electronic component packaging container which  
comprises a multilayer polyester sheet having a base  
10 layer comprising a polyethylene terephthalate type resin  
and a polycarbonate type resin and a surface layer  
comprising a polycarbonate type resin, formed on at least  
one side of the base layer, wherein the base layer  
contains from 70 to 97 wt% of the polyethylene  
15 terephthalate type resin and from 3 to 30 wt% of the  
polycarbonate type resin based on the total amount of the  
polyethylene terephthalate type resin and the  
polycarbonate type resin, and the thickness of the  
surface layer is from 10 to 30% of the total thickness.

20 【SELECTED FIGURE】            No Selected Figure

De-177-PCT

## 受領書

平成11年11月29日

特許庁長官

識別番号 000003296  
氏名(名称) 電気化学工業株式会社 殿  
提出日 平成11年11月29日

以下の書類を受領しました。

項番	書類名	整理番号	受付番号	出願番号通知(事件の表示)
1	特許願	A087500	59901160813	特願平11-337701
2	特許願	A087290	59901160817	特願平11-337702
3	特許願	A087260	59901160822	特願平11-337703
4	特許願	A087400	59901160828	特願平11-337704
5	特許願	A087420	59901160849	特願平11-337705

以上

【書類名】 特許願

【整理番号】 A087290

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社 製品開発センター内

【氏名】 宮川 健志

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社 製品開発センター内

【氏名】 清水 美基雄

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社 製品開発センター内

【氏名】 門屋 雄一

【特許出願人】

【識別番号】 000003296

【氏名又は名称】 電気化学工業株式会社

【代表者】 矢野 恒夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028565

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 電子部品包装容器****【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなる基材層と、少なくとも片面にポリカーボネート系樹脂からなる表面層を有し

、  
基材層がポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂の合計に対してポリエチレンテレフタレート系樹脂が70～97重量%、ポリカーボネート系樹脂が3～30重量%で、

表面層の厚さが全厚さの10～30%である多層ポリエステルシートからなる電子部品包装容器。

【請求項2】 多層ポリエステルの全光透過率が85%以上、曇度が10%以下である請求項1の電子部品包装容器。

【請求項3】 片面もしくは両面に帯電防止処理が施された請求項1又は請求項2に記載の電子部品包装容器。

【請求項4】 電子部品包装容器がキャリアテープである請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の電子部品包装容器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子部品容器、特にキャリアテープに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

電子部品包装容器、例えばトレイ、キャリアテープの材料としては、ポリ塩化ビニル（PVC）樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂、スチレン系共重合体樹脂、ポリカーボネート系樹脂などがその特性に応じて使用されている。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**



しかし、電子部品はますます軽薄短小化進んでおり、電子部品の実装の高速化がはかられているところ、電子部品包装容器として更に機械的強度に優れたものが求められていると共に、合わせて透明性に優れるものが求められている。本発明は、かかる課題に対応する電子部品包装容器を提供するものである。

#### 【0004】

##### 【課題を解決する手段】

すなわち本発明はポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなる基材層と、少なくとも片面にポリカーボネート系樹脂からなる表面層を有する多層ポリエステルシートよりなる電子部品包装容器である。

#### 【0005】

##### 【発明の実施の形態】

以下、詳細に本発明を説明する。

本発明の電子部品包装容器とはポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなる基材層と、少なくとも片面にポリカーボネート系樹脂からなる表面層を有する多層ポリエステルシートよりなるものである。

#### 【0006】

基材層は、ポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなる。好ましくはポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂の合計に対してポリエチレンテレフタレート系樹脂70～97重量%、ポリカーボネート系樹脂3～30重量%である。ポリカーボネート系樹脂の配合比が少ないと低温時における耐衝撃性が低下し、多くなると透明性、曇度が低下する。ポリエチレンテレフタレート系樹脂70～97重量%、ポリカーボネート系樹脂3～30重量%の範囲において、強度と透明性のバランスに優れる。透明性及び曇度の面からみた場合、透明性は85%以上、曇度で15%以下であることが好ましい。この範囲であれば容器内の電子部品の状態を外部より認識することができる。

#### 【0007】

ポリエチレンテレフタレート系樹脂とは、主としてエチレングリコール、テレフタル酸やそのジメチルエステルから得られたものが使用できるが、その他、共

重合モノマーとして、グリコール成分ならばジエチレングリコール、1, 4-テトラメチレングリコール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、ヘプタンメチレングリコールを、ジカルボン酸成分ならば、イソフタル酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸等をモノマーとして一部を置き換えて使用することもできる。好ましくは、グリコール成分として1, 4-シクロヘキサンジメタノール成分が0.1~10モル%以下共重合されたポリエチレンテレフタレート系樹脂、あるいは酸性分としてイソフタル酸成分が1モル%以上10モル%以下共重合されたポリエチレンテレフタレート系樹脂が成形性、透明性の点で好適に使用できる。

#### 【0008】

さらに好ましくはグリコール成分に1, 4-シクロヘキサンジメタノール成分が1モル%以上10モル%以下共重合されたポリエチレンテレフタレート系樹脂が更に結晶化が遅くかつ衝撃強度も良く好ましい。それ以上のモル比の共重合品では結晶化が極端に遅くなって、押出加工工程や乾燥工程、リサイクル工程で融着やブロッキング現象などの支障がでたり、成形品の物性が低下するため好ましくない。

#### 【0009】

また、1, 1, 4, 4-テトラクロロエタンとフェノールの混合溶媒(60:40重量比)にポリエチレンテレフタレート系樹脂を溶解し30℃で測定した時の固有粘度 $[\eta]$ (以下IV値)が0.6dl/g以上1.0dl/g以上の範囲のものを好適に用いることが出来る。0.6dl/g以下ではシートや成形品の機械的強度が不足し割れやすくなり、1.0dl/g以上では溶融粘度が高く押出加工性が劣り、生産性が低下し望ましくない。

#### 【0010】

本発明に用いられるポリカーボネート系樹脂は、ビスフェノールを主原料としたもので、ホスゲン法またはエステル交換法により製造されたものである。原料のビスフェノールについては、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、2, 4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-メチル-ブタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-シクロヘキサンなど

が含まれる。また、ホモポリカーボネート、カルボン酸を共重合したコポリカーボネートまたはそれらの混合物であっても良い。

#### 【0011】

基材層においてポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂の配合方法は特に限定されず、シート成形時に押出機に攪拌混合した原料を直接投入する方法、攪拌混合した原料を単軸または二軸押出機にて熔融混合してペレット化しシート押出時に使用する方法等いずれであっても良い。

#### 【0012】

本発明の電子部品包装容器は、まず基材層と表面層を有する多層ポリエステルシートを製造し、更にそれを成形して得ることが出来る。多層ポリエステルシートの製造方法としては、例えば通常の複数の押出成形機でフィードブロック法またはマルチマニホールド法を用いてTダイ法による共押出成形で容易に製造することができる。この場合、基材層と表面層のポリカーボネート系樹脂層の各層間は、熔融状態において強靱に接着するため、接着剤層を使用しなくとも容易に積層することができるが、勿論接着剤を用いることもできる。

#### 【0013】

多層ポリエステルシートの構成比は、基材に積層するポリカーボネート系樹脂の表面層の比率がシート全体の10～30%であることが好ましい。10%未満であると耐熱性が低下してしまい、また30%を超えると二次加工性が低下し、経済的に好ましくない。厚さは、0.1mm～1.5mmが好適であり、更には0.2mm～1.0mmが好ましい。

#### 【0014】

多層ポリエステルシートには、必要に応じて様々な添加剤を基材層及び表面層に配合しても良い。添加剤としては着色剤、顔料、染料、帯電防止剤、紫外線吸収剤、エネルギー消光剤、光拡散剤、蛍光増白剤、酸化防止剤、熱安定剤、スリップ剤、アンチブロック剤、フィラー、艶消剤、難燃剤等がある。また少量であれば基材層および表面層に公知の樹脂を添加することもできる。基材層には、シート製造時に発生する本シートの耳やミスロール、或いは成形物の粉碎品を5重量%～50重量%リサイクルすることも可能である。

## 【0015】

多層ポリエステルシートの表面には、必要に応じて帯電防止処理を施すことができる。帯電防止処理の方法としては帯電防止剤を塗布する方法、樹脂中に帯電防止剤を練り込んだものを積層する方法など公知の様々な方法を用いることが可能である。表面に帯電防止処理を施すことにより、包装容器として使用した際に微細な電子部品の静電気による張り付きや飛び出しを防止する効果が得られる。

## 【0016】

上述のシートから真空成形、圧空成型、プレス成形等公知のシートの成形方法を利用することにより、自由な形状の電子部品包装容器を得ることができる。この容器は、耐熱性、透明性及び機械的強度に優れているため、特に微細な部品を包装するキャリアテープとして好適に使用可能である。

## 【0017】

## 【実施例】

以下実施例により、本発明を更に詳細に説明する。

## (評価方法)

物性測定は、明示しない限り、環境条件23℃、50%湿度にて次のように測定した。また光学特性、衝撃強度については成形品よりも一般的なシート状での規格に準じた評価結果を示す。

## (1) 全光透過率、表面曇り度

各実施例、比較例のシート及び成形品から測定用のサンプルを切り出し、日本電色工業製曇度計を用い、JIS K-7105に準拠して測定した。

## (2) 衝撃強度

各実施例、比較例のシートからサンプルを切り出し、東洋精機社製デュボン式衝撃試験機にて1/2インチ半球状撃芯、荷重500g及び1kgを用いて、環境温度23℃において測定した。結果はJIS-K7211の50%衝撃破壊エネルギー値(単位: J)で結果を表示した。

## (3) 二次加工性

各実施例、比較例のシートからキャリアテープ成形機(EDG社製)にて24mm幅キャリアテープを作成し、その成形性について評価を行った。

○: 良好

△: やや不良

×: 不良

#### (4) 耐熱性

各実施例、比較例のシートから成形した成形品をヤマト社製ファインオープンDH62にて90℃, 100℃, 110℃, にて10分間熱処理し、その変形度と透明性の変化を目視にて下記評価基準にて評価した。

○: 変形なし

△: 変形はしないが白化した

×: 変形した

#### 【0018】

##### (実施例1)

基材の原料としてポリエチレンテレフタレート（以下PETという）樹脂（イーストマン社製PET9921、IV値=0.80）とポリカーボネート（以下PCという）樹脂（三菱エンジニアリングプラスチック社製ユーピロンS-3000）を表1に示す割合で配合し攪拌混合したものを用い、またその基材の表面層の原料としてPC樹脂を用い、それぞれカワタ社製除湿乾燥機PD-30DAM、P-50DSにて水分量50ppmになるよう乾燥した。

#### 【0019】

次に、両面層の原料を千代田精機社製40mm単軸押出機、基材の原料を千代田精機社製65mm単軸押出機にて押出温度260℃～300℃の範囲で同時に押出、それぞれの熔融樹脂を三和精工社製2種3層フィードブロック（厚みスリット比1:10:1）にて合流させ、700mm巾Tダイスより押出、急冷ロールにて厚み0.50mm、シートの厚み構成比 1（表面層）: 9（基材層）: 1（表面層）の3層シートを作成した。

#### 【0020】

##### (実施例2、3、比較例1～4)

表1のように組成を変えた以外は実施例1と同様に3層シートを作成した。

#### 【0021】

これらシートの全光透過率、曇度、衝撃強度を測定した結果を表1に示す。全光透過率及び曇度については、基材中のPC樹脂の含有量が30重量部までは大きな変化は見られないが、30重量部より多くなると曇度が大きく低下する。

#### 【0022】

このシートをキャリアテープ機にて成形し、二次加工性の評価を行った結果を表1に示す。基材のPC樹脂の含有量が30重量部より多くなると成形性がやや低下する。

また、成形品の耐熱性の比較を行った結果を表2に示す。基材のPC樹脂の含有量が5重量部より少なくなると110℃で白化して透明性が失われているのに対し、PC樹脂の含有量が5重量部以上になると白化しなくなる。

#### 【0023】

(比較例5～6)

実施例1の2台押出機の両方から、PET樹脂、PC樹脂を押出、厚み0.5mmの単層シートを作成した。そして同様に評価を行った。PET樹脂単層シートは透明性、二次加工性は良好であるが、低温における衝撃強度および耐熱性が大きく劣っている。PC樹脂単層シートについては、透明性、衝撃強度、耐熱性は良好であるが二次加工性が大きく劣っている。

#### 【0024】

(実施例4～5、比較例7～8)

実施例2と同様の樹脂組成物（PET樹脂90重量部＋PC樹脂10重量部）を基材層とし、両面層にPC樹脂100重量部を用い、2種3層のシート構成比を表-3に示す割合として、各実施例と同様の方法にてシートを作成した。そして、これらのシートの二次成形性及び成形品の耐熱性を評価した結果を表3に示す。両面層が30%より多くなると二次成形性が低下し、10%未満では耐熱性が低下し、両面層5%では110℃にて変形が起こる。

#### 【0025】

【表1】

		実施例			比較例					
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
基材層	PC樹脂	5	10	30	0	3	40	50	0	100
	PET樹脂	95	90	70	100	95	60	50	100	0
両面層	PC樹脂	100	100	100	100	100	100	100	—	—
全光透過率(%)		89	88.9	88.1	90	90	88.5	88.8	90	90.6
曇度(%)		2.2	2.6	6.1	1	1.2	15	22	1	1
デュボン衝撃強度(J)		1.96	1.91	2.18	1.96	1.95	2.15	2.16	1.84	2.4

【0026】

【表2】

		実施例			比較例					
		1	2	3	1	2	3	4	5	6
2次成形性		○	○	○	○	○	△	△	○	×
耐熱性	90℃	○	○	○	○	○	○	○	×	○
	100℃	○	○	○	○	○	○	○	×	○
	110℃	○	○	○	△	△	○	○	×	○

【0027】

【表3】

		実施例		比較例			
		4	5	5	6	7	8
構成比	表面層(重量%)	5	15	0	0	2.5	20
	基材層(重量%)	90	70	100	0	95	60
	表面層(重量%)	5	15	0	100	2.5	20
2次成形性		○	○	○	×	○	×
耐熱性	90℃	○	○	×	○	○	○
	100℃	○	○	×	○	○	○
	110℃	○	○	×	○	×	○

【0028】

## 【発明の効果】

基材層がポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなり、表面層がポリカーボネート系樹脂からなる電子部品包装容器は強度、耐熱性、成形性、透明性、曇度に優れキャリアテープに好適に用いることが出来る。

→ 9/9頁は白紙にす。  
DICに確認  
Proof - 1999/11/29  
6/21 let

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機械的強度に優れ、合わせて透明性に優れる電子部品包装容器を提供する。

【解決手段】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂からなる基材層と、少なくとも片面にポリカーボネート系樹脂からなる表面層を有し、基材層がポリエチレンテレフタレート系樹脂とポリカーボネート系樹脂の合計に対してポリエチレンテレフタレート系樹脂が70～97重量%、ポリカーボネート系樹脂が3～30重量%で、表面層の厚さが全厚さの10～30%である多層ポリエステルシートからなる電子部品包装容器。

【選択図】 なし